ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ವಿಷಯದ ಆನ್‌ಲೈನ್ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಲಿವಿನ ಫಲ

ಪರಿವಿಡಿ

ಪೀಠಿಕೆ

ಕೋವಿಡ್-೧೯ ರ ಕಾರಣದ ಲಾಕ್-ಡೌನ್ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಶಾಲೆಗಳು ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದವು.ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಂತರವಾಗಿತ್ತು. ಇದನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಐಟಿ ಫಾರ್ ಚೇಂಜ್ (ಐಟಿಎಫ್ ಸಿ) ಸಂಸ್ಥೆಯು ೨೦೧೪ ರಿಂದ ಅನುಷ್ಠಾನದಲ್ಲಿರುವ 'ಶಿಕ್ಷಕರ ಕಲಿಕಾ ಸಮುದಾಯ' ಯೋಜನೆಯ ಮೂಲಕ ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ-೩ ರಲ್ಲಿನ ಸರ್ಕಾರಿ ಮತ್ತು ಅನುದಾನಿತ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಯ ಬೆಂಬಲದೊಂದಿಗೆ ೮ ನೇ ತರಗತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಈ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಬೋಧನಾ - ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ, ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸಿ ಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೆ ಅವರನ್ನು ಪರಿಚಿತರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ ಅವರ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರತೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಈ ತರಗತಿಗಳ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿತ್ತು.

ಉದ್ದೇಶಗಳು

- ಕೋವಿಡ್-೧೯ ರ ಕಾರಣದ ಲಾಕ್-ಡೌನ್ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಶಾಲೆಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಲಾಗಿತ್ತು.ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಬಲಗೊಳಿಸಲು ಅದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕತೆಯ ಅಂಚಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಂತರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ ಅವರ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರತೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು.
- ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಲವಾದ ಬುನಾದಿ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವುದು.
- ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಬೆಂಬಲವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ರಚನಾತ್ಮಕವಾದ ಕಲಿಕೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸುವುದು.
- ಆನ್‌ಲೈನ್ ಶಿಕ್ಷಣದೊಂದಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುವುದು

ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಿಸುವುದು.

- ಬೋಧನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಜಿಟಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಸಂಯೋಜಿಸುವ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಾರ್ಕಿಕ ಚಿಂತನೆ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸುವ ಕೌಶಲ್ಯ ಮತ್ತು ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು.

ತರಗತಿಯ ಪೂರ್ವತಯಾರಿ

ಮೊದಲನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ದಕ್ಷಿಣ ವಲಯ ೩ ರಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಅನುದಾನಿತ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ೨೦೨೦ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ನಿಂದ (ಆರ್ಎಸ್ ಮಡಿವಾಳ ಮತ್ತು ಹೊಂಬೇಗೌಡ ಬಾಲಕರ ಪ್ರೌಢ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ) ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ವಾರದಲ್ಲಿ ಮಂಗಳವಾರ ಮತ್ತು ಶುಕ್ರವಾರ ಸಂಜೆ ೬ ಗಂಟೆಯಿಂದ ೭ ಗಂಟೆಯ ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ತರಗತಿಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರ ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ತಂತ್ರಾಂಶವಾದ 'ಬಿಗ್ ಬ್ಲೂ ಬಟನ್(6) ಎನ್ನುವ ವೆಬಿನಾರ್ ಸಾಧನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಡೆಸಲಾಯಿತು.

ಗಣಿತ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಕಲಿಕೆಯು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಯುಕ್ತವಾಗಿರಲು ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಮೂಲ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾ(7)(ಗಣಿತ ಅನ್ವಯಕ)ವನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ವಿಭಿನ್ನ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳನ್ನು (ಉದಾಹರಣೆ: ಅಂಕಗಣಿತ, ಬೀಜಗಣಿತ) ಸಹ ಕಲಿಸುವ ಅವಕಾಶವಿದ್ದರೂ, ವಿಭಿನ್ನ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನದಾಗಿ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಹಾಜರಾಗಿ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಬೋಧನಾ – ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿ ಭಾಗವಹಿಸಿದರು. ಇದರ ಫಲವಾಗಿ ತಮ್ಮ ಮಕ್ಕಳು ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಪೋಷಕರು ಈ ಗಣಿತ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದರು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕರ ಕಲಿಕಾ ಸಮುದಾಯದ ಇತರೆ ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರು, ಇದನ್ನು ಮನಗೊಂಡು ಎರಡನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರ, ಪೋಷಕರ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಆಸಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಪೂರಕವಾಗಿ ವಲಯದ ಇತರ ಸರ್ಕಾರಿ ಮತ್ತು ಅನುದಾನಿತ ೧೩ ಶಾಲೆಗಳ ೮ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೂ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಲೆಗಳಿಂದ ಒಟ್ಟು ೪೩೨ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ದಾಖಲಾಗಿದ್ದರು, ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹಾಜರಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಆದರೆ ತುಂಬಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಈ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ ಇದಕ್ಕೆ ಅವರ ಪೋಷಕರ ಬಳಿ ಆಂಡ್ರಾಯ್ಡ್ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು, ವಿದ್ಯುತ್ ವ್ಯತ್ಯಯ ಮತ್ತು ಸಂಪರ್ಕದ ವ್ಯತ್ಯಯ ಹೀಗೆ ಮೊದಲಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನೀಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಆಂಗ್ಲಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಎರಡನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಆಂಗ್ಲ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ ಬೋಧನಾ ಮಾಧ್ಯಮಗಳ ತರಗತಿಗಳಂತೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಗಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಂಜೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮೊಬೈಲ್ ಫೋನ್ ದೊರೆಯುವುದರಿಂದ ತರಗತಿಯ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಸಹ ಸವಾಲಿನ ಸಂಗತಿಯಾಗಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಗಳು ೧:೩೦ ರಂತೆ ಶಿಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅನುಪಾತ ಬರುವ ಹಾಗೆ ೪ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಂಡಗಳಾಗಿ ತರಗತಿಯನ್ನು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಗೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸುಗಮಗಾರಿಕೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಆನ್ ಲೈನ್ ತರಗತಿಯ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿ :

ಶಾಲೆಗಳ ಹೆಸರು	ತಂಡ	ಮಾಧ್ಯಮ	ಸಮಯ (ಸಂಜೆ)	ವಾರದ ದಿನ
ಎಮ್.ಇ.ಎಸ್ ಜಯನಗರ, ಜಿ.ಎಚ್.ಜಿ.ಎಚ್.ಎಸ್ ವಿಲ್ಸನ್ ಗಾರ್ಡನ್, ಎಸ್.ಪಿ.ಎಚ್.ಎಸ್, ಎನ್.ಎಸ್.ವಿ.ಕೆ ಜಯನಗರ, ಜಿ.ಎಚ್.ಎಸ್ ಆಡುಗೋಡಿ, ಜಿ.ಎಚ್.ಎಸ್ ಯೆಡಿಯೂರು, ಕೆ.ಪಿ.ಎಸ್ ಅಗರ, ಜಿ.ಎಚ್.ಎಸ್ ಜಯನಗರ, ಸಂತ ಅಂತೋನಿ	ತಂಡ ೧	ಆಂಗ್ಲ	6 ರಿಂದ 7 ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ	ಸೋಮವಾರ ಮತ್ತು ಗುರುವಾರ

ಎಚ್.ಜಿ.ಬಿ.ಎಚ್.ಎಸ್ ವಿಲ್ಸನ್ ಗಾರ್ಡನ್, ಆರ್.ಎಸ್ ಮಾಡಿವಾಳ	ತಂಡ ೨	ಆಂಗ್ಲ	6 ರಿಂದ 7 ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ	ಮಂಗಳವಾರ ಮತ್ತು ಶುಕ್ರವಾರ
ಜಿ.ಎಚ್.ಎಸ್ ಆಡುಗೋಡಿ, ಜಿ.ಎಚ್.ಎಸ್ ಯೆಡಿಯೂರು , ಕೆ.ಪಿ.ಎಸ್ ಅಗರ, ಜಿ.ಎಚ್.ಎಸ್ ಜಯನಗರ	ತಂಡ ೩	ಕನ್ನಡ	5.30 ರಿಂದ 6.30 ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ	ಮಂಗಳವಾರ ಮತ್ತು ಶುಕ್ರವಾರ
ಎಚ್.ಜಿ.ಬಿ.ಎಚ್.ಎಸ್ ವಿಲ್ಸನ್ ಗಾರ್ಡನ್, ಆರ್.ಎಸ್ ಮಾಡಿವಾಳ, ಎಮ್.ಇ.ಎಸ್ ಜಯನಗರ, ಜಿ.ಎಚ್.ಜಿ.ಎಚ್.ಎಸ್, ಬಿ.ಟಿ.ಎಮ್ ಜ್ಞಾನದೇಗುಲ, ಶುಭೋದಯ ಜಯನಗರ	ತಂಡ ೪	ಕನ್ನಡ	6 ರಿಂದ 7 ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ	ಬುಧವಾರ ಮತ್ತು ಶನಿವಾರ

ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು

ಶಿಕ್ಷಕರ ಕಲಿಕಾ ಸಮುದಾಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಲು ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವುದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಮೊದಲಿಗೆ ಕೆಲವು ಆಸಕ್ತಿ ಇರುವ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ಶಾಲಾ ಮಟ್ಟದ್ದಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಡಿಜಿಟಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ತರಬೇತಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ನಂತರ ತಮ್ಮ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿಸುವಂತೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಜೊತೆ ಪ್ರಸ್ತಾಪಿಸಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರಣದಿಂದ ಅವರ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಂಬಲಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸಿ, ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರು ಮತ್ತು ಶಿಕ್ಷಕರ ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ಪೋಷಕರ ಬೆಂಬಲದೊಂದಿಗೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಮತ್ತು ಲಾಕ್‌ಡೌನ್ ಕಾರಣದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ತೆರಳಿದ್ದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಶಾಲೆಯ ಸಹಾಯ ಪಡೆದು ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಪರ್ಕ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಮುಖ್ಯೋಪಾಧ್ಯಾಯರ ಧ್ವನಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪೋಷಕರಿಗೆ 'ಧ್ವನಿ ಸಂದೇಶ ರವಾನೆ ಪದ್ಧತಿ'(ಐ ವಿ ಆರ್ ಎಸ್ – ಇಂಟರಾಕ್ಟಿವ್ ವಾಯ್ಸ್ ರೆಕಗ್ನಿಷನ್ ಸಿಸ್ಟಮ್) ಎಂಬ ಸ್ವತಂತ್ರ ಮತ್ತು ಮುಕ್ತ ತಂತ್ರಾಂಶದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಅವರ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಮೊದಲಿಗೆ ಪ್ರತಿ ಮಗುವಿನ ಪೋಷಕರನ್ನು ಕರೆಯ ಮೂಲಕ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ನಂತರ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಶಾಲೆಗಳ ಹೆಸರಿನೊಂದಿಗೆ ವಾಟ್ಸಪ್ ಗುಂಪುಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ ಆ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ನೋಂದಯಿಸಿದೆವು. ಈ ವಾಟ್ಸಪ್ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ತರಗತಿಯ ಸಮಯ ಮತ್ತು ತರಗತಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಎಲ್ಲಾರಿಗೂ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಪೂರ್ವ ಸಿದ್ಧತೆಗಳಾಗಿ ತರಗತಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ತರಗತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಗಳನ್ನು(9) ದ್ವಿಭಾಷೆ(ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆ)ಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಗಣಿತ ಬೋಧನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಯಾವುದೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತರಗತಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಹೋಗದಂತೆ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಹಾಜರಾತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗುತಿತ್ತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಗಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಹಾಗೂ ಪೋಷಕರೊಂದಿಗೆ ನಿರಂತರ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿದ್ದುಕೊಂಡು ಅವರ ಕಲಿಕೆಯ ಸವಾಲುಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಗೂಗಲ್ ಶೀಟ್‌ನಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಲಾಯಿತು. ಇದು ನಮ್ಮ ತಂಡದ ಬೋಧನಾ ಕಾರ್ಯತಂತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಬೋಧನಾ-ಕಲಿಕೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಹಾಗೂ ತಂಡದಲ್ಲಿ ನಿಯತಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ವಿಮರ್ಶೆ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಯಿತು. ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆಂಗ್ಲ ಮತ್ತು ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೋಧನಾ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಡುವ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆಸಕ್ತಿಯಿಂದ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ಸಂಶಯಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಉತ್ತಮ ಕಲಿಕಾ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನವಾಗಿತ್ತು.

ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನ

ಈ ಮಾದರಿಯ ಬೋಧನಾ – ಕಲಿಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಗಣಿತಕ್ಕೆ

ಸಂಬಂಧಿತ ಹಾಗೂ ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾದ ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯ ಅವಕಾಶಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಲು, ನಾವು ಗಣಿತ ವಿಷಯವನ್ನು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಒಳಗೆ ಬಂಧಿಸದೆ ನಾವು ಬೋಧಿಸುವ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತಾರ್ಕಿಕ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಆನ್‌ಲೈನ್ ಬೋಧನೆಯು ಕೇವಲ 'ಚಾಕ್-ಅಂಡ್-ಟಾಕ್' ಮಾದರಿಯನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸುವುದಲ್ಲದೆ, ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದರಿಂದ ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾ(7) ಇದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಯಿತು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಆನ್‌ಲೈನ್ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಡಿಜಿಟಲ್ ಆವೃತ್ತಿಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ದೃಶ್ಯೀಕರಣಗಳ ಮೂಲಕ ಬೋಧನೆಯನ್ನು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಲಾಯಿತು.



ಚಿತ್ರ 1: ಗೂಗಲ್ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವುದು.

ರೇಖೆ, ರೇಖಾಖಂಡ, ಬಿಂದುಗಳಂತಹ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಹೇಳಿಕೆಗಳಾಗಿ ಕಲಿಸಲಾಗಿಲ್ಲ, ಬದಲಾಗಿ, ಗೂಗಲ್ ನಕ್ಷೆಗಳಂತಹ ಡಿಜಿಟಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳ ಸಹಾಯವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬಿಂದುವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು 'ಸ್ಥಳ ನಕ್ಷೆ' ಚಿತ್ರ (೧) (ಲೋಕೇಷನ್ ಮ್ಯಾಪ್)ಯನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು, ಶಾಲೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮನೆಯ ನಡುವಿನ ರಸ್ತೆಗಳನ್ನು ರೇಖಾಖಂಡಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಕೊನೆಗೊಳ್ಳದ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ರೇಖೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಗೂಗಲ್ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಉಪಗ್ರಹಗಳ ನೋಟದಿಂದ ತೋರಿಸಲಾಯಿತು, ಈ ಮೂಲಕ ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಲಾಯಿತು. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕಲಿಕಾ ಸಂಶಯಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಹಾಗೂ ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕೋನಗಳ ರಚನೆ, ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು, ಛೇದಕ ರೇಖೆಗಳು ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಒಂದು ವೇದಿಕೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸಲಾಯಿತು.

ಗಣಿತ ವಿಷಯದ ಕಲಿಕೆಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಲು ಮತ್ತು ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಆನಂದಕರವಾಗಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ 'ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಮ್ ಗಳು', 'ರಸಪ್ರಶ್ನೆ ಗಳು' ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಇಚ್ಛಾನುಸಾರವಾಗಿ 'ಸುಡೊಕು' ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಬೋಧನಾ ಪ್ರಕಾರವು ಕಲಿಕೆಗೆ ಪೂರಕವಾದ ಸರಳ ಗಣಿತೀಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಅರಿಯುವ ಮತ್ತು ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವ ಹಾಗೂ ಗಣಿತದ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿತು. ಜೊತೆಗೆ ಡಿಜಿಟಲ್ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕರ-ನಿರತ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಹಾಗೂ ದಿನ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲಾಯಿತು. ಕೋವಿಡ್ ನಂತಹ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಶಾಲೆಗಳು ಮುಚ್ಚಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಮಾದರಿಯ ಬೋಧನೆಯ ವಿಧಾನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯವಾಯಿತು.

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು

ಈ ತರಗತಿಗಳ ಬೋಧಾನ-ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಜಿಸುವಾಗ, ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಗಣಿತ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಬಹುದು? ಮತ್ತು ಈ ಆನ್ ಲೈನ್ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಒಡನಾಟದಿಂದಿರಬಹುದು? ಎಂಬುದನ್ನು ಯೋಚಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ನೆನಪಾಗಿದ್ದು, ಗಣಿತ ಎನ್.ಸಿ.ಎಫ್-೨೦೦೫ ಪೊಸಿಷನ್ ಪೇಪರ್ ನಲ್ಲಿ ಶಾಲಾ ಗಣಿತ ಬೋಧನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಗುರಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಿರುವ ಕೆಲವು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶಗಳು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದವುಗಳೆಂದರೆ, ಎಲ್ಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ೮ ನೇ ತರಗತಿಯಿಂದ ೧೦ ನೇ ತರಗತಿಯವರೆಗೆ ಗಣಿತವನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಹೋಗುತ್ತಾರೆ, ಅಲ್ಲಿ

ಗಣಿತದ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ತಾನು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ತನ್ನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಅದನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ, ತರ್ಕಬದ್ಧವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಂತಾದಗಿರಬೇಕು(2).(KOER ನಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡ ಅನುವಾದದ ಪುಟ).

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಚಿಂತನೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚದ ನೈಜ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸಲು ಕಲಿಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಗಣಿತಕ್ಕೆ ಸಂಬಧಿಸಿದಂತೆ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವುದನ್ನು ಬೆಳಸಬೇಕು. ಡೇವಿಡ್ ವೀಲರ್ ಪ್ರಕಾರ "ಗಣಿತದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕಿಂತ, ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಗಣಿತವು ಎಷ್ಟೊಂದು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು ಮುಖ್ಯ". (ಗಣಿತ ಪೊಸಿಷನ್ ಪೇಪರ್ ನ ಉಲ್ಲೇಖನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಾಗಿದೆ)(2).

ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಏಕೆ ಕ್ರಿಕೆಟ್ ಕ್ರಿಡಾಂಗಣವು ವೃತ್ತಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ? ಹಾಗೆ ಏಕೆ ಪುಟ್ಬಾಲ್ ಕ್ರಿಡಾಂಗಣವು ಆಯತಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ? ಮತ್ತು ಏಕೆ ಬಾಗಿಲುಗಳು ಮತ್ತು ಕಿಟಕಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಯತಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತವೆ? (ನಮ್ಮ ತರಗತಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ, ಅವರು ಯೋಚಿಸಿ ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತರ ಕೊಡಲು ತಿಳಿಸುತ್ತಿದ್ದವು.)

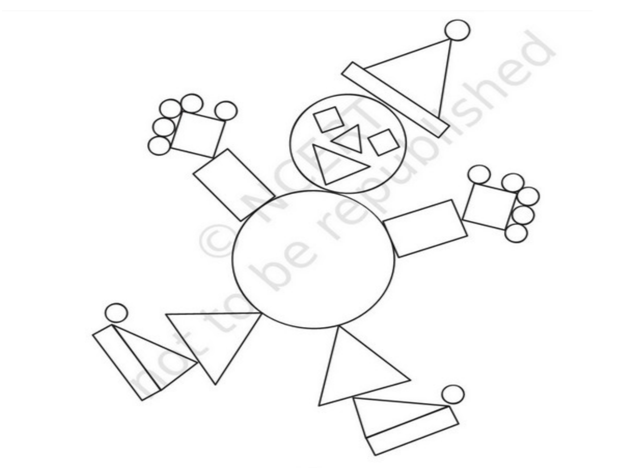
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆಟಿಕೆಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಆಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಅಮೂರ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮೂರ್ತಗೊಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗಣಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಅವರು ಕಲಿಯುವುದು ಸಹ ಇದೇ ಮಾರ್ಗವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸಂಕೀರ್ಣ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಬೇಗ ತಮ್ಮ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗಾಗಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಲಿಸುವ ಸಂದರ್ಭಗಳು 'ಅಮೂರ್ತ' ವಾಗದೆ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿರಬೇಕು. ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅಮೂರ್ತತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲೂ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆಯ ಮೊದಲನೇ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೇ ಇದು ಸುಲಭವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ, ಏಕೆಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಅವರು ಬೀಜಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅಮೂರ್ತತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ೮ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಸಹ ಅವರಿಗೆ ಅಂಕಗಣಿತ ಮತ್ತು ರೇಖಾಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಅಮೂರ್ತತೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ನಾವು ಸುಲಭವಾಗಿ "ಮೂರು ಮತ್ತು ಮೂರು ಆರು ಆಗುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಮೂರು ಮತ್ತು ಆರು ಎನ್ನುವುದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅಮೂರ್ತ ಘಟಕಗಳಾಗಿವೆ ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ, "ಮೂರು ಮತ್ತು ಮೂರು ಮಾವಿನಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ಆರು ಮಾವಿನಹಣ್ಣುಗಳು ಆಗುತ್ತವೆ". ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಿಜವಾಗಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ, ಇದೆ ರೀತಿಯಾಗಿ ನಾವು ನಮ್ಮ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೋನಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ವಿಡಿಯೋ ಮೂಲಕ ಎರಡು ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಕೋನ ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಸಿಸಲಾಗಿದೆ, ನಂತರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಕೋನಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದರು. ಹಾಗೆಯೇ ರೇಖೆಯು ಅನಂತ ದೂರದವರೆಗೂ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಎರಡು ದಿಕ್ಕುಗಳಲ್ಲೂ ಅದಕ್ಕೆ ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಂತಹ ಅನ್ವಯಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ರಚಿಸಿ,ಅಮೂರ್ತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥಮಾಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು.

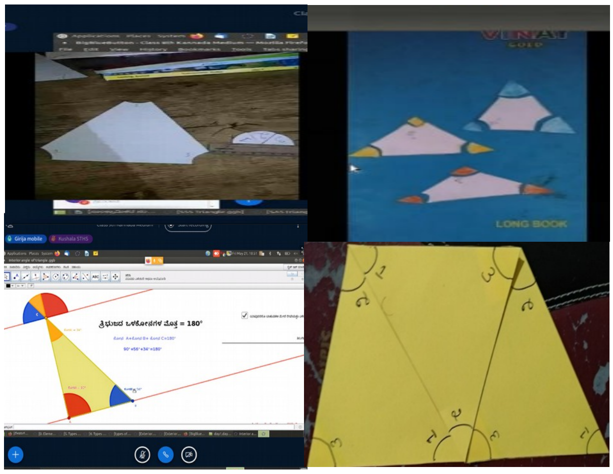
ನಮ್ಮ ಆನ್ ಲೈನ್ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಆಕೃತಿಗಳಿಗೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವ ಆಟ ಚಿತ್ರ (೨); ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಮ್ ಚಟುವಟಿಕೆ(8): ನಾವು ತೋರಿಸಿರುವ ಚಿತ್ರದಂತೆ ಮಕ್ಕಳು ಹಾಳೆಯ ಮೇಲೆ ಬರೆದು ೭ ಆಕೃತಿಗಳ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು ೭ ತುಣುಕಿನ ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಮ್ ಅನ್ನು ಮಾಡಿ ನಾವು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸರಳ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು ಇದ್ದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿವಿಧ ಆಕೃತಿಗಳ ಪರಿಚಯವಾಯಿತು(1).

ಕಾರ್ಡ್ ಬೋರ್ಡ್ ಅಥವಾ A4 ಶೀಟ್ ಪೇಪರ್ ನಲ್ಲಿ ತ್ರಿಭುಜವನ್ನು ಬರೆದು ಅದನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ನಂತರ ಅದರಲ್ಲಿ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದು ಒಂದು ಮಾದರಿಯಾಗಿದ್ದು, ಗುರುತಿಸಿರುವ ಕೋನಗಳನ್ನು ತುಂಡುಗಳನ್ನಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿಕೊಂಡು, ಅ ಕೋನಗಳ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಪಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ ಸರಳಕೋನ ಊಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ಮಕ್ಕಳು ಕಂಡುಕೊಂಡರು ಮತ್ತು ಎಲ್ಲಾ ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡರು(1). ನಂತರ ತಮ್ಮ ನೋಟ್ ಬುಕ್ ನಲ್ಲಿ ೩ ತ್ರಿಭುಜಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಕೋನಮಾಪಕ ಬಳಸಿಕೊಂಡು ತ್ರಿಭುಜದ ೩ ಒಳ ಕೋನಗಳನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿ, ಎಲ್ಲಾ ತ್ರಿಭುಜದ ಒಳಕೋನಗಳ

ಮೊತ್ತ ೧೮೦° ಅಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಂಡರು. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಸುಗಮಗಾರರು ಸಹ ತಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ವಿಡಿಯೋ ಮೂಲಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತೋರಿಸಲಾಗಿತ್ತು (ಚಿತ್ರ-೩) ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕರನಿರತ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವ ಮಾದರಿಯ ಭಾವಚಿತ್ರ ತೆಗೆದು ತರಗತಿಯ ವಾಟ್ಸಪ್ ಗುಂಪಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.



ಚಿತ್ರ 2: ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚುವುದು.



ಚಿತ್ರ 3:ಆನ್ ಲೈನ್ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತ್ರಿಭುಜದ ಒಳ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತದ ಗುಣಲಕ್ಷಣದ ಚಟುವಟಿಕೆ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿಯೋಜನೆಯು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಹಂತ ಎಂಬುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪ್ರಮುಖ ತತ್ವಗಳಾದ(3)- ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಉದ್ದೇಶ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನದ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುತ್ತೇವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ನಾವು ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಗಳ ನಂತರ ಆ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಆಂಗ್ಲ ಬಾಷೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಗಳ ಕಡತವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಾಟ್ಸಪ್ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಈ ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಯು(9) ಸುಮಾರು ೮ ರಿಂದ ೧೨ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತಿತ್ತು ಮತ್ತು ಅದು ಬಹುಹಂತದ ಅಭ್ಯಾಸದ ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಯಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಉತ್ತರವನ್ನು ಅವರ ಗಣಿತ ನೋಟ್ ಬುಕ್ ನಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅದರ ಭಾವಚಿತ್ರವನ್ನು ಸಂಬಧಪಟ್ಟ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ವಾಟ್ಸಪ್ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಳುಹಿಸಿರುವ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಬರೀ ಸರಿ, ತಪ್ಪು ಎಂದು ಹೇಳದೆ ಅವರ ತಪ್ಪು ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಕೇಳಿ ಮಕ್ಕಳು ಅವರ ಉತ್ತರ ಸರಿ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಮತ್ತೆ ಯೋಚಿಸಿ ಉತ್ತರ ಬರೆದು ಕಳುಹಿಸುವಂತೆ ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ: ಪೂರಕ ಕೋನಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಏಕೆ ಲಂಬಕೋನವಾಗುತ್ತದೆ? ಮತ್ತು ಪರಿಪೂರಕ ಕೋನಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದಾಗ ಏಕೆ ಸರಳ ಕೋನ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ?, ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರ ನೀಡದಿದ್ದರೆ, ಇದಕ್ಕೆ ನಾವು ಉತ್ತರ ಹೇಳದೆ ಕೋನ ೪೦° ಮತ್ತು ಕೋನ ೫೦°ಯಂತೆ ಎರಡು ಕೋನಗಳನ್ನು ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನಗಳಾಗಿ ರಚಿಸಿದಾಗ ನೀವು ಎಂತಹ ಕೋನ ಉಂಟಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು? ಮತ್ತು ಕೋನ ೧೨೦° ಮತ್ತು ಕೋನ ೬೦° ಯಂತೆ ಪಾರ್ಶ್ವಕೋನವನ್ನು ರಚಿಸಿದಾಗ ನೀವು ಎಂತಹ ಕೋನ ಉಂಟಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು? ಎಂದು ಮರುಪ್ರಶ್ನಿಸಿ ತಮ್ಮ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಮತ್ತೆ ಆಲೋಚಿಸಲು ಅವಕಾಶ ದೊರೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ನಂತರ ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ನಾವು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದೆವು.

ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು ಎಂದರೇನು ?

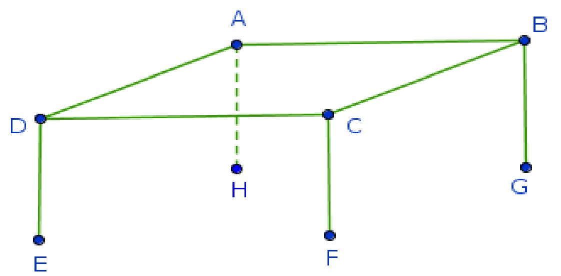
ಯಾವುದೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಿವರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅವರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ವಿಷಯದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು

ತುಂಬಾ ಮುಖ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಅಡಿಪಾಯವಾದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಿ ಅವರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳಿಗೂ ಮೊದಲು 'ರೇಖೆ ಎಂದರೇನು'? ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮಕ್ಕಳು ತಿಳಿದಿರಬೇಕು,



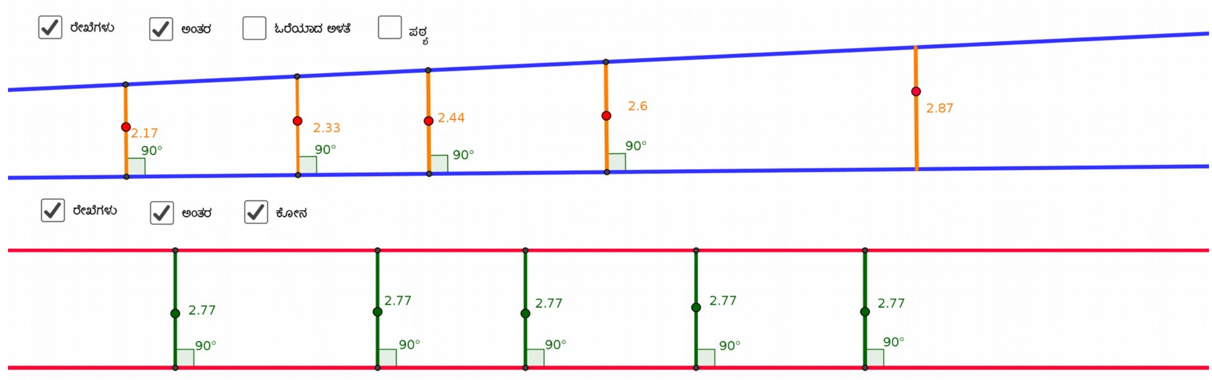
ಚಿತ್ರ 4: ರೇಖೆ /ರೇಖಾಖಂಡ ಅನಂತದೂರದವರೆಗೂ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದು

ರೇಖೆಯೊಂದರ ಚಿತ್ರಣ(೪)ವನ್ನು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಸಲು ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ರೇಖೆ AB ಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಿ, ಅದರ ತುದಿಗಳು ಅನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸುವುದನ್ನು, ರೇಖೆಯ ಎರಡು ತುದಿಗಳ ಕಡೆಗೂ ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾ ಪರದೆಯನ್ನು ಎಳೆದು, ರೇಖೆಗೆ ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಲಾಯಿತು.



ಚಿತ್ರ 5: ರೇಖಾಖಂಡಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ

ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ ೫) ಕಂಡುಬರುವ ರೇಖಾಖಂಡಗಳು ಯಾವುವು? ಯಾವ ಎರಡು ರೇಖಾಖಂಡಗಳು ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತಿವೆ? ಯಾವ ಎರಡು ರೇಖಾಖಂಡಗಳು ಯಾವ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲೂ ಸಂಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ? ಎಂಬುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ, ಮಕ್ಕಳು ತಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆನ್ ಲೈನ್ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮೈಕ್ ಅಥವಾ ಪಬ್ಲಿಕ್ ಚಾಟ್ ಮೂಲಕ ನಮಗೆ ತಿಳಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ('ಮೈಕ್ ಮತ್ತು ಪಬ್ಲಿಕ್ ಚಾಟ್ ಬಿಗ್ ಬ್ಲೂ ಬಟನ್ ನಲ್ಲಿರುವ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು.)



ಚಿತ್ರ 6: ಸಮಾಂತರ ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರವಲ್ಲದ ರೇಖೆಗಳು

ಸಮಾಂತರವಲ್ಲದ ರೇಖೆ ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು(5) ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರಿಸಿ (ಚಿತ್ರ ೬) ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾಯಿತು. ಚಿತ್ರಣವನ್ನು ಗಮನಿಸದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಆ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಎರಡು ರೇಖೆಗಳ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ವಿಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಇಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಚಿತ್ರ ನೋಡಿ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು ಅದರೆ ಅವರಿಗೆ ಆ ಎರಡು ರೇಖೆಗಳ ಲಂಬ ದೂರದ ಅಂತರದ ಅರಿವಿರಲಿಲ್ಲ ಇದಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ನಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪುಸ್ತಕದ ಅಭಿಮುಖ ಅಂಚುಗಳ ಕನಿಷ್ಠ ಅಂತರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಹೇಳಿದೆವು, ಎಲ್ಲರೂ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಅಳತೆಮಾಡಿ ಉತ್ತರವನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು ಮತ್ತೆ ನಮ್ಮ

ಮುಂದಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಹೇಗೆ ಕನಿಷ್ಠ ಅಂತರವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದ್ದೀರಾ? ಅಳತೆಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಇಟ್ಟು (ಓರೆಯಾಗಿ ಅಥವಾ ಲಂಬವಾಗಿ) ಅಳತೆ ಮಾಡಿದ್ದೀರಾ? ಮತ್ತು ಯಾವುದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅಳತೆಪಟ್ಟಿ ಇಟ್ಟು ಅಳತೆ ಮಾಡಿದರೂ ನಿಮಗೆ ಒಂದೇ ಅಳತೆ ಸಿಗುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಅಳತೆ ಬರುತ್ತದೆಯೇ?, ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಯೋಚಿಸಿ ಉತ್ತರಿಸಿದರು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಪ್ರತ್ಯುತ್ತರವಾಗಿ ಏಕೆ ಹಾಗೆ ಅಳತೆ ಮಾಡಬೇಕು, ಓರೆಯಾಗಿ ಇಟ್ಟು ಏಕೆ ಅಳತೆ ಮಾಡಬಾರದು? ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಅಳತೆ ಏಕೆ ಬರುತ್ತದೆ? ಹಾಗೂ ಎಲ್ಲಾದರೂ ಅಭಿಮುಖ ಅಂಚುಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆಯೇ? ಅಥವಾ ಅವು ಸೇರಬಹುದೆಂಬ ಅನುಮಾನ ನಿಮಗಿದೆಯೇ?, ಈ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಿದವು. ನಂತರ ಅವರ ಅನುಭವಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ಅನಿಸಿಕೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತರವಾಗಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ಎರಡು ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಕನಿಷ್ಠ ಅಂತರವು ಎರಡು ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಲಂಬ ದೂರವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳ ನಡುವಿನ ಲಂಬ ದೂರವು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ (ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ) ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು ಎಂದಿಗೂ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಜಿಯೋಜಿಬ್ರಾದ ಸಹಾಯದಿಂದ ದೃಶ್ಯೀಕರಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಕರನಿರತ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಅಭಿಮುಖ ಅಂಚುಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡರು. ತರಗತಿಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳ ಉದಾಹರಣೆಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಹಂಚಿಕೊಂಡರು. ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ಅವರಿಗೆ ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥವಾಗಿರುವುದರ ಅರಿವಾಯಿತು.ಈ ತರಗತಿಯ ಗೃಹಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಾಟ್ಸಾಪ್ ಗುಂಪುಗಳಲ್ಲಿ ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು.

ಕಲಿಕೆಯ ಪರಿಣಾಮಗಳು

ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಅಂಚಿನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮಕ್ಕಳ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಂತರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ, ಕಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನಿರಂತರತೆ ಒದಗಿಸಲು ಮತ್ತು ರೇಖಾಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಲು ನಾವು ಆನ್ ಲೈನ್ ತರಗತಿಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆವು. ಇಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಯಾವುದೇ ಒತ್ತಡವಾಗಲಿ, ಪರೀಕ್ಷೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಿಯೋಜನೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂಬುವುದಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಕೆಲವು ಶಿಕ್ಷಕರ ಬೆಂಬಲದೊಂದಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ನಿರ್ಧಾರವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮದೇ ಆದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ನಿಯೋಜನೆಯನ್ನು ನಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧ ಪಟ್ಟಂತೆ ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಾ ಮಕ್ಕಳ ಕಡೆಯಿಂದ ಉತ್ತರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮುಂದುವರೆಸುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಹವರ್ತಿಗಳೊಂದಿಗಿನ ಬಾಂಧವ್ಯವು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಸಂವಹನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಯಿತು.
ಚಟುವಟಿಕೆ ಆಧಾರಿತವಾದ ತರಗತಿಯಾದ – ಪೇಪರ್ ಮಡಿಸುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಕಾಗದ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಮ್ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ ೭೫ ರಷ್ಟು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತುಂಬಾ ಖುಷಿಯಿಂದ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯುಕ್ತ ಭಾಗವಹಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದಾಗಿತ್ತು.

ನಮ್ಮ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಯ ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅವರ ಗಣಿತ ನೋಟ್ ಬುಕ್ ನಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಅದರ ಭಾವಚಿತ್ರವನ್ನು ಸಂಬಧಪಟ್ಟ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗೆ ವಾಟ್ಸಪ್ ನಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿನ ಭಯಮುಕ್ತವಾದ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ನಾವು ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು.

ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಕಳುಹಿಸಿರುವ ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಯ ಉತ್ತರಕ್ಕೆ ಬರೀ ಸರಿ, ತಪ್ಪು ಎಂದು ಹೇಳದೆ ಅವರ ತಪ್ಪು ಉತ್ತರಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಲ್ಲಿಯೇ ಕೇಳಿರುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸರಿ ತಪ್ಪು ಎಂದು ಋಣಾತ್ಮಕವಾದ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಡದೇ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಮರುಪ್ರಶ್ನಿಸಿ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವ ಮೂಲಕ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಸಮಸ್ಯೆಯ ನೈಜತೆಯನ್ನು ಗಣಿತಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಮತ್ತು ಪರಿಕಲ್ಪನತ್ಮಾಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಲು ಚಿಂತನೆಗೆ ಹಚ್ಚಲಾಯಿತು.

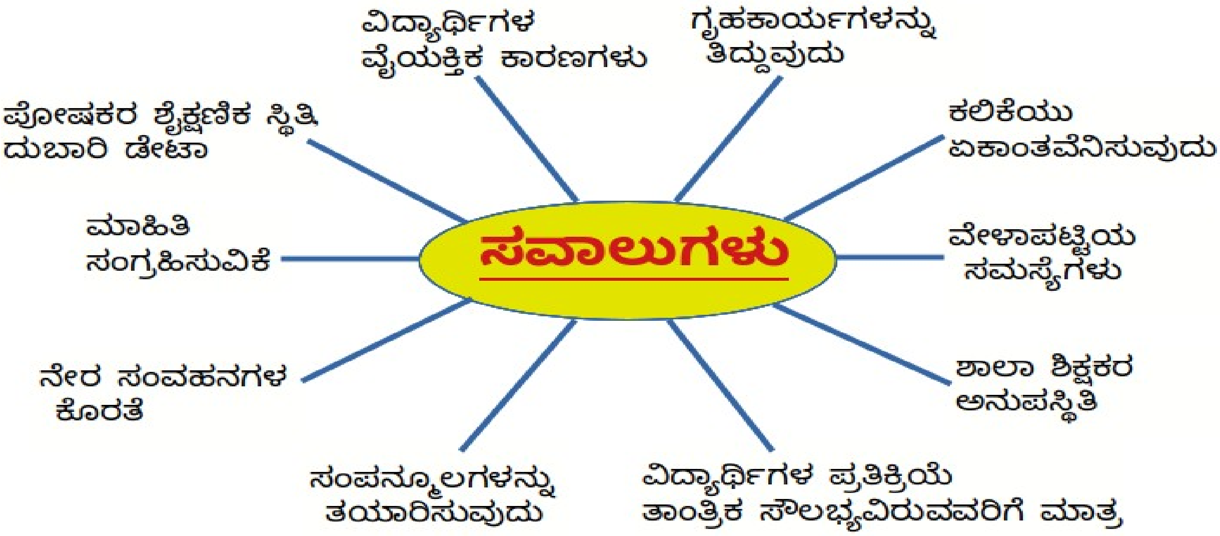
ಕೆಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಫೋನ್ ಕರೆಯ ಮೂಲಕವು ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಬಂದ ಸಂಶಯವನ್ನು ಕೇಳಿ ಬಗೆಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಗಣಿತ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಕಲಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಿರುವ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ರೇಖಾಗಣಿತದ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿನ ನೈಜ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯೋಚಿಸುತ್ತಾ ಬದುಕಿನಲ್ಲಿ ಗಣಿತವು ಎಷ್ಟು ಮಹತ್ವಪೂರ್ಣವಾದದ್ದು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಚಿಂತನೆಯನ್ನು ಮಾಡಲು

ಆರಂಭಿಸಿದರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಏಕೆ ಕೋಣೆಯ ಗೋಡೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲಂಬವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ? ಮತ್ತು ಏಕೆ ಎಲ್ಲಾ ಕರವಸ್ತ್ರ ಚೌಕಕಾರದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ?

ಒಟ್ಟಾರೆ ಹೇಳುವುದಾದರೆ ನಮ್ಮ ತರಗತಿಯಿಂದ ಮತ್ತು ನಾವು ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದ ಗೃಹಕಾರ್ಯಗಳಿಂದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ರೇಖಾಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥಮಾಡಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಸವಾಲುಗಳು



ಆನ್‌ಲೈನ್ ಗಣಿತ ಬೋಧನೆಯ ತರಗತಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಆನ್‌ಲೈನ್ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಸಕ್ರಿಯಗೊಳಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಮತ್ತು ಪೋಷಕರ ಬಗ್ಗೆ ಮೂಲಭೂತ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಸಂವಹನ ನಡೆಸಿ ಪಡೆದುಕೊಂಡಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿತ್ತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾಧನಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಪ್ರತಿ ಸಾಧನದಲ್ಲಿನ ಇಂಟರ್ನೆಟ್ ಸಂಪರ್ಕ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸಾಧನಗಳ ಲಭ್ಯತೆ (ಅದನ್ನು ವೃತ್ತಿ ಮತ್ತು ಪ್ರವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿನ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಸಾಧನವು ಪೋಷಕರ ಒಡೆತನದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಅದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬೆಳಗ್ಗೆ ಅಥವಾ ಸಂಜೆ ಮಾತ್ರ ಬಳಸಲು ಲಭ್ಯವಾಗುವುದಾಗಿತ್ತು.), ಪೋಷಕರ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸ್ಥಿತಿ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ, ಕೆಲ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯವರೆಗೆ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಮನಹರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವುದು, ದುಬಾರಿ ಡೇಟಾ, ಒಡನಾಡಿಗಳ (ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ) ಸಂವಹನಗಳ ಕೊರತೆ, ಪ್ರತಿ ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಗೃಹಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಅದನ್ನು ತಿದ್ದುವುದು, ಶಿಕ್ಷಕ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಡುವೆ ಮುಖಾಮುಖಿ ಸಂವಹನದ ಕೊರತೆ, ಕಲಿಕೆಯು ಸಾಮಾಜಿಕವೆನಿಸದೇ ಏಕಾಂತವೆನಿಸುವುದು, ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಯ ವೇಳಾಪಟ್ಟಿಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಾಧನಗಳ ದುರುಪಯೋಗ ಹೀಗೆ ತರಗತಿಯಿಂದ ತರಗತಿ ಕಳೆದಂತೆ ಅದರ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸಬೇಕಾಯಿತು.

ಈ ವಿಧಾನವು ನಮಗೆ ಹೊಸ ಅನುಭವವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಅಗತ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವಂತೆ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ತರಗತಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಹಾಗೂ ಗಣಿತ ಬೋಧನಾ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸುವುದು ಸಹ ಸವಾಲಿನ ಸಂಗತಿಯಾಗಿತ್ತು. ಶಿಕ್ಷಕರ ಕೆಲವು ವೈಯಕ್ತಿಕ ಮತ್ತು ಆಡಳಿತಾತ್ಮಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಈ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅವರು ಭಾಗವಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅಂತಿಮವಾಗಿಯು ಆನ್‌ಲೈನ್ ಶಿಕ್ಷಣವು ತಾಂತ್ರಿಕ ಸೌಲಭ್ಯವಿರುವವರಿಗೆ ಮುಟ್ಟುತ್ತಿದೆಯೇ ವಿನಹ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಮನ ಮತ್ತು ಬೆಂಬಲ ಅಗತ್ಯವಿರುವಂತಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶಿಕ್ಷಕರಿಂದ ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಿತ್ತು.

ಉಪಸಂಹಾರ

ಆನ್‌ಲೈನ್ ಗಣಿತ ತರಗತಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೋಧನಾ ವಿಧಾನಗಳ ಸಂವಹನಗಳಿಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಲು ಕಠಿಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಮಕ್ಕಳು ಮೂಲ ಕೌಶಲ್ಯಗಳನ್ನು ಕಲಿಯುವುದು ಮುಖ್ಯ, ಆದರೆ ಗಣಿತೀಯವಾಗಿ ಚಿಂತಿಸುವುದು ಇನ್ನೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ಕೋವಿಡ್ ನಂತಹ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ಮೀರಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಆರ್ಥಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಸಹ ಬೆಂಬಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.
ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿರುವ ಹಾಗೆ ತರಗತಿಯ ವಾತಾವರಣವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಭಾಗವಹಿಸಲು, ಅವರ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು, ತಪ್ಪುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ನಿರ್ಭೀತಿಯಿಂದ ಅವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಹಂಚಿಕೊಳ್ಳುವುದಂತಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಲಿಕಾ ವಾತಾವರಣವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಣಿತದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಒಡನಾಟವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಂತದಾಗಿರಬೇಕು, ಹೀಗೆ ನಮ್ಮ ಆನ್‌ಲೈನ್ ತರಗತಿಯಲ್ಲೂ ನಾವು ಈ ಕಲಿಕಾ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನೀಡಲು ತಕ್ಕ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಮ್ಮ ಬೋಧನಾ ಮತ್ತು ಕಲಿಕಾ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದೆವು. ಈ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಅಂತರವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸರಳ ಗಣಿತೀಯ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅನ್ವೇಷಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಜ್ಞಾನದ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಬೆಂಬಲ ನೀಡುವುದು ಮತ್ತು ಇದಕ್ಕೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡುವ ಒಂದು ಅವಕಾಶವಾಗಿತ್ತು. ಔಪಚಾರಿಕ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಕಲಿಯಲು ಕೆಲವು ಮೂಲಭೂತ ಸಿದ್ಧತೆ ಮತ್ತು ಪರಿಕರಗಳ ಅಗತ್ಯವಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ : ಪೆನ್ಸಿಲ್, ಆಳತೆ ಪಟ್ಟಿ, ಕೋನಮಾಪಕ, ಇತ್ಯಾದಿ. ಅಂತೆಯೇ ಆನ್‌ಲೈನ್ ಬೋಧನಾ ತರಗತಿಗಳಿಗೂ ಸಹ ಆಂಡ್ರಾಯ್ಡ್ ಫೋನ್, ದೂರವಾಣಿ ಸಂಪರ್ಕ, ಉತ್ತಮ ಡೇಟಾ ಮುಂತಾದ ಮೂಲಭೂತ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿದ್ದೆ ಆಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕಲಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಮತ್ತಷ್ಟು ಫಲಗೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತೇನೋ ಎಂಬುದು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಉತ್ತಮ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಾಧನಗಳು ಮತ್ತು ಕೈಗೆಟುಕುವ ಲಭ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಂಡು ಕಲಿಕೆಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಭವಿಷ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಅವರನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅರ್ಥಪೂರ್ಣವಾದ ಗಣಿತ ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸುವಲ್ಲಿ ಈ ಮಾದರಿಯ ಬೋಧನಾ ಕಲಿಕಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಉಪಯುಕ್ತವಾದುದು ಎಂದು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

<u>ಉಲ್ಲೇಖಗಳು</u>

1. ಎನ್.ಸಿ.ಆರ್.ಟಿ ಯ ೩ನೇ ತರಗತಿಯಿಂದ ೮ನೇ ತರಗತಿಯ ಗಣಿತ ಪುಸ್ತಕಗಳು.
2. ಎನ್.ಸಿ.ಎಫ್ ೨೦೦೫-ಗಣಿತ ಪೊಸಿಷನ್ ಪೇಪರ್-ಕರ್ನಾಟಕ ಮುಕ್ತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು - ಕನ್ನಡ ಅನುವಾದದ ಪುಟ.
3. ಅಜೀಮ್ ಪ್ರೇಮ್ಜಿ ಪೌಂಡೇಷನ ನ ನ್ಯೂಸ್ ಲೆಟರ್ - ಲರ್ನಿಂಗ್ ಕರ್ವ್(APU),೧೪ನೇ ಸಂಚಿಕೆ,ಮಾರ್ಚ್ ೨೦೧೦.
4. ೫ ರಿಂದ ೧೦ನೇ ತರಗತಿಯ ಗಣಿತ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು,ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ.
5. ಗಣಿತ ವಿಭಾಗ- ಕರ್ನಾಟಕ ಮುಕ್ತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಪುಟ.
6. https://karnatakaeducation.org.in/KOER/index.php/ಬಿಗ್‌ಬ್ಲೂಬಟನ್_ಕಲಿಯಿರಿ ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಪುಟ.
7. https://karnatakaeducation.org.in/KOER/index.php/ಜಿಯೋಜೀಬ್ರಾ_ಕಲಿಯಿರಿ ಅಂತರ್ಜಾಲದ ಪುಟ.
8. https://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/File:Tangram_instruction_manual.pdf ಕರ್ನಾಟಕ ಮುಕ್ತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲದಲ್ಲಿನ ಟ್ಯಾನ್ ಗ್ರಾಮ್ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಕೈಪಿಡಿ.
9. https://karnatakaeducation.org.in/KOER/en/index.php/Category:Geometry_Worksheets ಕರ್ನಾಟಕ ಮುಕ್ತ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲದಲ್ಲಿನ ತರಗತಿಯ ಕಾರ್ಯಪ್ರತಿಗಳು.

ಈ ನಿಬಂಧದ ಲೇಖಕರ ಪರಿಚಯ :

ಈ ನಿಬಂಧದವನ್ನು ಶ್ರೀಮತಿ ಗಿರಿಜ ಎಂ.ಪಿ ರವರು ಮತ್ತು ಕುಮಾರಿ ನೀತಾ ಜೋಸ್ ರವರು ಕೋವಿಡ್ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಮ್ಮಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದ್ದ ಆನ್‌ಲೈನ್ ಗಣಿತ ಬೋಧನೆಯ ಅನುಭವವನ್ನು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಹಂಚಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಶ್ರೀಮತಿ ಗಿರಿಜ ಎಂ.ಪಿ ರವರು ಗಣಕಯಂತ್ರ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾತ್ತಕೋತ್ತರ ಪದವಿ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಐಟಿ ಫಾರ್ ಚೇಂಜ್ (ಐಟಿಎಫ್ ಸಿ) ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಹಾಯಕರಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವರನ್ನು girija@itforchange.net ಮೂಲಕ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.

ನೀತಾ ಜೋಸ್ ರವರು ತಮ್ಮ ಪದವಿಯಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ವಿಷಯವನ್ನು ಐಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಗಣಿತ ಮತ್ತು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಶಿಕ್ಷಕರ ತರಬೇತಿಯನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಐಟಿ ಫಾರ್ ಚೇಂಜ್ (ಐಟಿಎಫ್ ಸಿ) ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಸಹಾಯಕರಾಗಿ ಸೇವೆ ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇವರನ್ನು neeta@itforchange.net ಮೂಲಕ ಸಂಪರ್ಕಿಸಬಹುದು.